

N. DI BREVETTO	N. DI DOMANDA	ANNO	Es. Amm.vo	Es. Tecnico	Sezione
823055	40111/67		Esaminatore	Esaminatore	
MI NISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO e DELL'ARTIGIANATO UFFICIO CENTRALE BREVETTI					
					Classe
INVENZIONE INDUSTRIALE					

Dr. ROMA

13 LUG. 1968

CM

N. DI BREVETTO	ANNO	Cod. Prov.	CAMERA COMMERCIO	N. REGISTRO	N. VERBALE	DATA PRES. DOMANDA						
11167		58	ROMA			G	M	A	M	M	D	P
						16	06	71	125			1

21324

TOLARE TOYO RAYON CO. LTD.
A CHUO KI, TOKYO GIAPPONE
E HI TELAC CO. LTD.
A OSAKA SHI OSAKA GIAPPONE.

PR. TE ING. BARZANO E ZANARDU
VIA IN LUCINA 17 ROMA

TULO STRUTTURA FIBROSA E METODO PER
LA FABBRICAZIONE DELLA STESSA.

IGRITA GIAPPONE DOM. BREV. N. 68903
DEL 17 OTTOBRE 1966 E
N. 67882 DEL 21 OTTOBRE 1966

BEST AVAILABLE COPY

annotazioni speciali

[Handwritten signature]

2 SET. 1968

IL DIRETTORE GENERALE

Data di concessione

Osservazioni:

MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

UFFICIO CENTRALE DEI BREVETTI PER INVENZIONI, MODELLI E MARCHI

VERBALE DI DEPOSITO PER BREVETTO D'INVENZIONE INDUSTRIALE

L'anno 19 67 il giorno 16 del mese di OTTOBRE alle ore 11 e minuti 25
 le Soc.: TOYO RAYON CO., LTD., 8, No. 2 Nihombashi Muromachi 2-chome,
Chuo-ku, Tokyo, Giappone
 e hi-TELAC CO., LTD., a No. 5 Nakaneshima 3-chome, Kita-ku,
giapponese con sede residente Osaka-shi, Osaka, Giappone
 a mezzo mandatario Ing. Barzanti Zanardo
 effettivamente domiciliat. agli effetti di legge a Roma
 in Lucina n. 17, presso
 presentato a me sottoscritto:

1. - Domanda, in bollo da L. 400 di BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE avente per

TITOLO

"Struttura fibrosa e metodo per la fabbricazione della stessa".

PRIORITA': GIAPPONE 17 OTTOBRE 1966 - No. 68903/66

GIAPPONE 21 OTTOBRE 1966 - No. 67882/66

2. - Descrizione in triplo di n. 42 pagine di scrittura.
3. - Disegni, tavole n. 4 in triplo
4. - ~~Atto di procura, lettera d'incarico, riferimento a...~~
5. - Documenti di priorità e traduzione italiana. (riserva)
6. - ~~Autorizzazione o Atto di cessione~~
7. - ~~Dichiarazione di consenso dell'inventore per essere menzionato nel brevetto~~
8. - Attestato di versamento (sul c/c post. n. 1/11770 intestato al 1° Ufficio I.G.E. Roma) di
 lire 42.000.- emesso dall'ufficio Post. di Roma in data 7/10/67 n. 684
9. - Attestato di versamento (sul c/c post. n. 1/13984 intestato all'ufficio Centrale Brevetti - Roma) di
 L. 400 emesso dall'ufficio Post. di Roma in data 7/10/67 n. 119
10. -

La domanda, le descrizioni ed i disegni sopraelencati sono stati firmati da richiedent. e da me
 controfirmati e bollati col timbro d'ufficio.

Copia del presente verbale è stata da me sottoscritta e consegnata alla parte interessata.

Il Depositante

Quagliatti

L'UFFICIALE ROGANTE

4011A/67

DESCRIZIONE

a corredo di una domanda di Brevetto per Invenzione
dal titolo:

"Struttura fibrosa e metodo per la fabbricazione
della stessa".

a nome di: TOYO RAYON CO. LTD e HITELAC CO. LTD.

-:-:-:-:-

La presente invenzione si riferisce ad un
metodo per fabbricare una struttura fibrosa compo-
sta di una pluralità di fasci mutuamente aggroviglia-
ti di fibre fini ed ai suoi prodotti, e si riferi-
sce più particolarmente ad un metodo per fabbricare
una struttura fibrosa usata per cartone usocuoion
o simili formando un velo composto essenzialmente
di una pluralità di elementi compositi fibrosi al-
tamente orientati contenenti almeno due compo-
nenti differenzi, punzonando con punzone ad ago il
velo per aggrovigliare la pluralità di elementi
compositi fibrosi altamente orientati, trattando il
velo con un agente legante nella maggior parte dei
casi, ed eliminando almeno uno dei componenti con
un conveniente solvente, e ai suoi prodotti.

Sono stati fatti molti tentativi per pro-
durre una struttura fibrosa avente le stesse pro-
prietà favorevoli del cuoio naturale, ma quasi

tutti i tentativi di tale genere hanno dato luogo ad insuccessi. Tutto il cartone uso cuoio prodotto con il metodo convenzionale presentava molte proprietà sfavorevoli come minore flessibilità, durezza al tatto, resistenza alla flessione e permeabilità scadenti, ecc. Il motivo principale degli insuccessi nella tecnica precedente è costituito dal fatto che era molto difficile, e perciò i tentativi in tale senso sono stati limitati, produrre una struttura fibrosa composta di una pluralità di fasci mutuamente aggrovigliati di fibre fini, come quella trovata nel cuoio naturale che è composto di fibre proteiniche molto fini (collagen). Il cuoio naturale è essenzialmente composto di una pluralità di fasci mutuamente aggrovigliati di fibre proteiniche estremamente fini, e le singole fibre proteiniche contenute nel fascio non sono chimicamente collegate mutuamente, permettendo un lieve scorrimento delle singole fibre nel fascio di fibre quando il cuoio è deformato. Questo è il motivo per cui il cuoio naturale presenta proprietà favorevoli. E' estremamente difficile produrre tali fibre fini artificialmente mediante il convenzionale metodo di filatura usato per produrre fibre sintetiche. Anche se tali fibre estremamente fini potevano esse-

re ottenute artificialmente, era notevolmente difficile produrre un velo uniforme o simili usando tali fibre estremamente fini con il convenzionale produttore di veli. La punzonatura con il punzone ad ago del velo composto di tali fibre estremamente fini era quasi impossibile poichè tali fibre estremamente fini non potevano resistere all'urto applicato durante la operazione di punzonatura. Inoltre non vi sono stati metodi convenienti per raccogliere tali fibre estremamente finit in un fascio di fibre e, anche se tale fascio di fibre poteva essere ottenuto, era difficile portare la pluralità di fasci di fibre estremamente fini in uno stato mutuamente aggrovigliato mantenendo lo stato altamente orientato delle fibre contenute nei singoli fasci di fibre.

Le cosiddette fibre a maccheroni o fibre a più cavità sono ben note come un materiale convenzionale usato per la produzione di cartone uso cuoio così da impartire flessibilità e sofficità preferibili ad esso, ma le convenzionali fibre del tipo a maccheroni non sono provviste di tale struttura continua di fasci di fibre estremamente fini come è osservata nella struttura delle fibre proteiniche del cuoio naturale. Per conseguenza, è impossibile sperare

di impartire flessibilità, sofficià, ed alta resistenza alla flessione in misura sufficiente al cartone uso cuoio prodotto dalle convenzionali fibre del tipo a maccheroni.

Lo scopo principale della presente invenzione è quello di provvedere una struttura fibrosa usata come cartone uso cuoio o simili in cui una pluralità di fasci di fibre fini siano mutualmente aggrovigliate permettendo un ~~lieve~~ lieve scorrimento delle singole fibre nel fascio.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di provvedere una struttura fibrosa usata come cartone uso cuoio o simili avente proprietà nuove ed eccellenti del cuoio naturale.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di provvedere una struttura fibrosa usata come cartone uso cuoio o simili avente eccellenti qualità di maneggio ed al tatto ed una maggiore durata nell'uso pratico che non sono presenti nel convenzionale cartone uso cuoio.

Ancora un altro scopo della presente invenzione è quello di provvedere un metodo per fabbricare una struttura fibrosa usata come cartone uso cuoio o simili e composta di una pluralità di fasci mutualmente aggrovigliati di fibre fini con una elevata

efficienza di produzione ed un basso costo di produzione in un modo semplice.

Ancora un altro scopo della presente invenzione è quello di provvedere un nuovo metodo per fabbricare artificialmente una struttura fibrosa che conferisca proprietà preferibili del cuoio naturale come: flessibilità, sofficità, elevata resistenza alla flessione e buona permeabilità in misura sufficiente e in modo efficace, eliminando gli inconvenienti trovati nella tecnica precedente per fabbricare cartone uso cuoio.

Ulteriori vantaggi e caratteristiche della presente invenzione, saranno resi evidenti dalla seguente descrizione, essendo fatto riferimento ai disegni allegati.

Nei disegni:

la figura 1 è un diagramma schematico a blocchi di una forma di realizzazione dei procedimenti per la fabbricazione della struttura fibrosa della presente invenzione;

la figura 2 è una vista in prospettiva di un elemento composito fibroso altamente orientato della presente invenzione;

le figure da 3A a 3J sono sezioni prese lungo la linea III-III nella figura 2;

La figura 4 è una rappresentazione grafica per mostrare la relazione tra il tenore di elementi compositi fibrosi altamente orientati nel velo e la rigidità della struttura fibrosa prodotta da esso;

la figura 5 è un disegno esplicativo per mostrare lo stato aggrovigliato delle fibre nel convenzionale cartone uso cuoio;

la figura 6 è un disegno esplicativo per mostrare lo stato aggrovigliato dei fasci di fibre fini nella struttura fibrosa della presente invenzione;

di-
le figure 7 e 8 sono/segni esplicativi per mostrare lo stato collegato delle fibre nel convenzionale cartone uso cuoio e la struttura fibrosa della presente invenzione, rispettivamente;

le figure 9 e 10 sono disegni esplicativi per mostrare lo stato superficiale del convenzionale cartone uso cuoio e della struttura fibrosa della presente invenzione, rispettivamente.

Secondo la presente invenzione, la fabbricazione della struttura fibrosa comprende i quattro procedimenti principali mostrati nella figura 1 dopo la preparazione degli elementi compositi fibrosi altamente orientati, in cui il primo procedimento è la formazione di un velo a caso, il secondo procedimento

è l'addizione di materiali elastici, e il procedimento finale è la eliminazione di almeno uno dei componenti dai prodotti.

La struttura fibrosa altamente orientata della presente invenzione può essere preparata filando almeno due differenti componenti simultaneamente insieme attraverso un ugello di filatura in modo che il filamento filato abbia una sezione mostrata nelle figure da 3A a 3J, eliminando almeno uno dei componenti dal filamento così prodotto, imbozzimando questo fascio prodotto di multifilamenti molto fini così da formare un singolo filamento di nuovo, o imbozzimando un fascio di multifilamenti molto fini prodotto con un altro metodo, tra i quali il primo metodo è il più favorevole. Uno dei componenti che è eliminato successivamente come descritto qui di seguito è chiamato il componente matrice e l'altro è chiamato il componente isola nella seguente descrizione.

La struttura dello elemento composito fibroso altamente orientato 1 prodotto con il metodo sopra descritto è mostrata nella figura 2, in cui lo elemento composito fibroso altamente orientato 1 comprende un componente matrice 2 e una pluralità di componenti isola 3 distribuiti nel componente ma-

trice 2. Il componente matrice 2 deve essere eliminato nel modo descritto qui di seguito per formare un fascio di fibre fini composto solo di componenti isola. Può essere possibile eliminare i componenti isola, ma ciò determinerà la formazione di fibre a più cavità che non corrispondono allo scopo della presente invenzione. La lunghezza tagliata degli elementi compositi fibrosi altamente orientati varia da 25 mm a 100 mm, o preferibilmente da 30 mm a 80 mm, e lo spessore degli elementi compositi varia da un denaro 1,0 ad un denaro 20, o preferibilmente da un denaro 1,5 ad un denaro 7, che è approssimativamente uguale a quello delle fibre fini prodotte con il metodo convenzionale.

Il numero ed il rapporto dei componenti isola nel componente matrice devono essere scelti in modo da dare luogo ad uno spessore delle singole fibre fini composte dei componenti isola dopo la eliminazione del componente matrice variabile da un denaro 0,5 ad un denaro 0,005 o preferibilmente da un denaro 0,10 ad un denaro 0,01, ciò che è difficilmente ottenuto con il metodo convenzionale.

Alcuni esempi degli stadi di sezione trasversale dello elemento composito altamente orientato così prodotto sono illustrati nelle figure da 3A a 3J.

Può essere chiaramente compreso dai disegni che i profili di sezione tanto dello elemento composito fibroso altamente orientato 1, quanto dei componenti isola 3, non sono sempre limitati a quello circolare che è mostrato nelle figure 2 e 3A.

Diversi tipi di profili di sezione deformati dello elemento composito come mostrati nelle figure da 3B a 3J possono essere applicati senza scostamento dallo scopo della presente invenzione. Ma si dovrebbe notare che il profilo di sezione di un elemento composito fibroso altamente orientato, o in altre parole lo stato della distribuzione dei componenti isola nel componente matrice, è mantenuto approssimativamente costante entro la lunghezza tagliata lungo lo elemento composito.

Il componente isola e il componente matrice dello elemento composito fibroso usato nella presente invenzione possono essere scelti da un gruppo composto del gruppo poliestereico come tereftalato di polietilene, copolimero di isoftalato e tereftalato di polietilene, polimero di adipato e tereftalato di polietilene, copolimero di ftalato e tereftalato di polietilene, copolimero di trimetilato e tereftalato di polietilene, copolimero di sebacato e tereftalato di polietilene, copolimero di succinato e

tereftalato di polietilene, copolimero di glicole dietilenico e polietilene, poliestere tipo cicloesano, sebacato di polietilene ed adipato di polietilene; gruppo poliammidico come Nylon 6, Nylon 66, Nylon 12, Nylon 4, Nylon 10, Nylon 11, copolimero di Nylon 6 con Nylon 66, copolimero di Nylon 6 con Nylon 10, copolimero di Nylon 6 con isoftalammido, copolimero di Nylon 6 con poliossietilendiammina, copolimero di Nylon 66 con poliossietilendiammina, polimero miscelato di nylon 66 con glicole polietilenico, polimero miscelato di nylon 6 con glicole polietilenico, polimero miscelato di nylon 6 con i copolimeri sopra descritti, polimero miscelato di nylon 66 con i copolimeri sopra descritti, poliammidi aromatiche (come polimetafenilenisofetalammido, poli-N-metil-p-fenilentereftalammido); gruppo cellulosico come rayon di viscosa, viscosa da cellulosa cuproammoniacale, acetato di cellulosa, cianoetilcellulosa; gruppo dei composti polivinilici come polistirene, copolimero di polistirene, copolimero di poliacrilonitrile contenente almeno uno di metil-acrilato, metilmetacrilato, etilacrilato, sulfonato sodico di stirene, allil-sulfonato sodico, e stirene, cloruro di polivinilidene ed alcool polivinilico; gruppo poliuretanico come poliuretano tipo di isocianato di difenilmetano, poli-

uretano tipo glicole politetrametilenico, poliuretano tipo glicole polietilenico, poliuretano tipo glicole polipropilenico, e poliuretano tipo di isocianato di toluene; gruppo poliolefinico come polietilene, polipropilene, ionomero di polietilene e loro copolimeri; gruppo poliossialchilenico come glicole polietilenico, glicole polipropilenico, ossido di polietilene, ossido di polipropilene, poliossimetilene e polifenilene; gruppi di composti polifluorurati come politetrafluoroetilene, (tipo emulsione), politrifluoroetilene, e polifluoropropilene.

La combinazione del componente isolax con il componente matrice deve essere terminata in modo tale che solo questo ultimo possa essere facilmente eliminato come descritto qui di seguito, mentre il componente isola è lasciato così da formare fibre fini. Ma non si scosta dallo scopo della presente invenzione fare permanere una parte del componente matrice anche dopo il processo di eliminazione secondo la preferenza nell'uso finale.

L'elemento composito fibroso altamente orientato così prodotto è poi alimentato verso il procedimento di formazione del velo singolarmente o insieme con altre fibre ordinarie che pos-

sono essere prodotte con il convenzionale metodo di produzione secondo le esigenze dell'uso finale.

La produzione del velo è realizzata mediante la attrezzatura convenzionale per formare veli come una carda, un "cross wrapper" o un produttore di veli a caso, tra i quali il produttore di velo a caso è preferibilmente usato per distribuire le fibre uniformemente ed a caso nel velo prodotto.

Con riferimento alla figura 4, è mostrato un esempio della relazione tra la rigidità del cartone uso cuoio prodotto nel metodo descritto qui di seguito nei particolari ed il rapporto di miscchia dello elemento composito fibroso altamente orientato con le fibre ordinarie contenute nel velo. Nella figura la ordinata indica la rigidità in mg del cartone uso cuoio prodotto misurata in un apparecchio per prove di rigidità di Gurley, mentre la ascissa indica il tenore in percentuale dello elemento composito fibroso altamente orientato nel velo. Nel presente caso, poliestere (fibra di tereftalato di polietilene) è usato come il materiale per il componente isola, e poliammide (nylon 6) è usata come il materiale per il componente matrice, l'elemento composito fibroso altamente orientato è composto da 35% di componenti isola e del 65% di componente matrice.

con uno spessore di denaro 4 e con una lunghezza tagliata di 50 mm. Il cento per cento di fibre poliesteriche altamente suscettibili di ritiro, (copolimero di isoftalato e tereftalato di polietilene) aventi uno spessore di denaro 1,5 e una lunghezza tagliata di 38 mm è usato come le fibre ordinarie. È ovvio dal risultato mostrato nel disegno che quanto più elevato è il tenore degli elementi composti fibrosi altamente orientati nel velo, tanto più piccola è la rigidità del cartone uso cuoio prodotto dal velo. Per conseguenza è possibile controllare la rigidità del cartone uso cuoio prodotto secondo le esigenze dell'uso finale variando convenientemente il tenore degli elementi composti fibrosi altamente orientati nel velo nella fase di formazione del velo. Mischiando così fibre ordinarie può essere efficacemente evitata la riduzione nella resistenza alla lacerazione del cartone uso cuoio prodotto. Inoltre è particolarmente preferibile usare fibre di alta tenacità come le fibre ordinarie così da impartire una elevata resistenza alla lacerazione al cartone uso cuoio prodotto; I veli così formati sono poi alimentati verso il procedimento di punzonatura con punzone ad ago o simili allo scopo di formare feltri aventi uno stato delle fibre ulteriormente complicato di-

dimensionalmente aggrovigliato. I veli composti degli elementi composti fibrosi altamente orientati della presente invenzione possono essere alimentati verso il procedimento di punzonatura con punzone ad ago o simili singolarmente o insieme con altri veli, feltri, manufatti tessuti, manufatti lavorati a maglia, o manufatti non tessuti allo stato sovrapposto allo scopo di ottenere proprietà ancora migliori come levigatezza superficiale, resistenza alla lacerazione, rigidezza anisotropica e resistenza allo sgualcimento. La densità della punzonatura con punzone ad ago può essere determinata secondo le esigenze dello uso finale, ed è preferibilmente compresa tra 200 e 800 aghi / cmq. La formazione del feltro può pure essere eseguita con il metodo di collegamento con punti usando macchine come "aradne", "Maliwatt", "Malipol" o "ACHV".

Dopo la formazione del feltro, questo è trattato con una soluzione o emulsione di materiali elastici come gomma naturale, gomma sintetica, come gomma al copolimero di acrilonitrile e butadiene, gomma al copolimero di stirene e butadiene, gomma al policloroprene, gomma al polibutadiene, gomma al poliisoprene, gomma al polietilene-propilene, gomma al copolimero tipo acrilato e gomma al silicone,

poliacrilato di poliuretano, acetato di polivinile e/o cloruro di polivinile, così da fissare le fibre o gli elementi compositi fibrosi altamente orientati nel-
di
le e loro parti in contatto o riempire/tali materiali gli spazi intermedi tra questi elementi. La addizione di materiali elastici può essere realizzata con il metodo ad immersione, il metodo a spruzzatura, il metodo a formazione di schiuma, il metodo da stampa o il metodo a rivestimento nello stato di soluzione, emulsione o polvere, ma tra questi il metodo ad immersione è particolarmente preferibile per lo scopo della presente invenzione. Tali materiali elastici applicati al feltro sono fatti coagulare con uno qualunque dei metodi ben noti.

La quantità dei materiali che si applicano al feltro è determinata secondo le esigenze dell'uso finale, e varia preferibilmente dal 50 al 300% in peso dei componenti isola totali contenuti nel feltro da trattare. Come una conseguenza di questa addizione di materiali plastici, sono grandemente migliorate le proprietà meccaniche della struttura fibrosa prodotta.

Dopo la addizione dei materiali elastici, il feltro è trattato con un conveniente solvente chimico per eliminare il componente matrice dagli ele-

menti composti fibrosi altamente orientati contenuti nella struttura fibrosa in uno stato mutuamente aggrovigliato e parzialmente fissato. Il solvente chimico usato per questo procedimento dovrebbe essere scelto in modo da non danneggiare i componenti isola e non ridurre la capacità di fissaggio dei materiali elastici applicati al feltro nel precedente procedimento. La eliminazione del componente matrice può pure essere realizzata mediante un metodo fisico come la applicazione di calore nel caso in cui materiali come nylon 4, alfa-metilacrilonitrile, o cellulosa, sono usati per il componente matrice.

Con riferimento alle figure 5 e 6, sono mostrati rispettivamente esempi dello stato aggrovigliato delle fibre nel caso del convenzionale cartone uso cuoio o simili, e della struttura fibrosa della presente invenzione. Prima della eliminazione del componente matrice, gli elementi composti fibrosi altamente orientati sono distribuiti nel feltro in uno stato mutuamente aggrovigliato, come nel caso del convenzionale cartone uso cuoio o simili mostrato nella figura 5. Tuttavia, dopo avere eliminato il componente matrice come è stato descritto in precedenza ciascun elemento compositivo fibroso altamente orientato è trasformato in un fascio di fibre fini essen-

zialmente composto di componenti isola mantenendo lo stato mutuamente aggrovigliato nel feltro come mostrato nella figura 6. Per conseguenza, la risultante struttura fibrosa 4 è composta di una pluralità di fasci mutuamente aggrovigliati 5 di fibre fini 6, alcune delle quali sono fissate mutuamente mediante un conveniente materiale elastico 7 nelle loro parti in contatto.

Le parti fissate delle fibre nel convenzionale cartone uso cuoio o simili, e nella struttura fibrosa della presente invenzione, sono mostrate nelle figure 7 e 8, rispettivamente. Nel caso del convenzionale cartone uso cuoio o simili, le parti in contatto delle fibre 8 e 8' ivi contenute sono saldamente fissate mutuamente mediante il materiale elastico 9 alimentato verso il feltro, e poichè ognuna delle parti in contatto delle fibre nella struttura è saldamente fissata dal materiale elastico, il libero movimento delle singole fibre nella struttura è molto limitato, determinando una qualità di maneggio ed una flessibilità scadenti del cartone uso cuoio o simili, mentre nel caso della struttura fibrosa della presente invenzione le parti in contatto degli elementi fibrosi sono orientati e ivi contenuti sono saldamente fissate mutuamente

mediante il materiale elastico applicato al feltro come nel caso del convenzionale cartone uso cuoio prima della eliminazione del componente matrice dagli elementi compositi. Si comprenderà bene che la area di sezione trasversale efficace di un fascio di fibre \times fini ottenute eliminando il componente matrice da un elemento composito fibroso altamente orientato è più piccola della area di sezione trasversale dello elemento composito fibroso originale. Si può così prevedere che lievi giochi siano formati tra i fasci 10, 10' di fibre fini 11 ed il materiale elastico 12 dopo la eliminazione del componente matrice come mostrato nella figura 8. A causa della presenza di tali piccoli giochi, ciascuna parte in contatto dei fasci è dimensionalmente limitata ma non è saldamente fissata mediante il materiale elastico, ed il libero movimento dei singoli fasci nella struttura non è limitato come nel caso del convenzionale cartone uso cuoio o simili. Inoltre, poichè lo stato allentato del fascio di fibre non è troppo limitato dal materiale elastico come è stato descritto in precedenza, anche il libero movimento delle singole fibre nel fascio non è molto limitato, e la maggiore libertà di movimento dei fasci nella struttura e delle fibre nei fasci determina una

qualità
~~qualità~~ di maneggio, una flessibilità, ed una permeabilità migliori della struttura fibrosa prodotta.

Con riferimento alle figure 9 e 10, sono mostrati rispettivamente gli strati superficiali ingranditi del convenzionale cartone uso cuoio e della struttura fibrosa della presente invenzione. Come è ovvio dal disegno, il convenzionale cartone uso cuoio o simili è provvisto per la superficie esposta del materiale elastico 13 da cui si estende una pluralità di parti di estremità 14 di fibre di denaro maggiore contenute nel feltro, e ciò determina una ruvidità e durezza al tatto per la superficie del cartone uso cuoio prodotto, mentre nel caso della struttura fibrosa della presente invenzione la superficie esposta del materiale elastico 15 è provvista di una pluralità di parti di estremità 16 di fibre fini ~~est~~ dopo la eliminazione del componente matrice come mostrato nella figura 10; e tale grande numero di estremità di fibre estremamente fini può provvedere la struttura fibrosa di una superficie vellutata e di una somiglianza al tatto alla pelle di daino che potrebbero essere difficilmente ottenute con il metodo convenzionale per produrre cartone uso cuoio.

Invece di applicare materiale elastico al feltro della presente invenzione, materie plastiche come nylon 6 rammollito, cloruro di polivinile rammollito, o polietilene di bassa densità, possono pure essere usate senza scostamento dallo oggetto della presente invenzione.

Inoltre la struttura fibrosa della presente invenzione può presentare un limite di fatica alla flessione notevolmente migliore rispetto al convenzionale cartone uso cuoio o simili a causa del fatto che la concentrazione delle sollecitazioni può essere efficacemente prevenuta ripartendo la forza di carico su fibre fini singolarmente separate.

La preparazione dello elemento composito fibroso altamente orientato può pure essere realizzata imbozzimando il fascio di filamenti fini, che possono essere prodotti: filando il materiale fibroso altamente orientato nel modo già descritto, eliminando il componente matrice per produrre un fascio di filamenti fini, ed imbozzimando il fascio di filamenti fini; filando filamenti fini con il metodo di avvolgimento ad altissima velocità; stirando filamenti fini con il metodo ad alto stiro; filando filamenti fini con il metodo a getto di aria; e

filando filamenti fini con il metodo della rapida filatura. Usualmente, gli agenti di imbozzimatura dovrebbero essere scelti in modo da potere eliminare facilmente gli agenti di imbozzimatura applicati al fascio di filamenti con acqua, includente acqua calda, o un qualunque altro agente di decomposizione o solvente chimico di basso prezzo, per la riduzione del costo di produzione. Materiali come amido, alcool polivinilico, acetato di polivinile, poliacrilammide, polivinilpirrolidone, lattice di tipo polivinilico, polibutadiene, poliuretano e poliestere possono essere usati come agenti di imbozzimatura della presente invenzione. In questo caso il materiale elastico applicato al feltro deve essere scelto in modo da non essere eliminato dalla struttura fibrosa prodotta insieme con gli agenti di imbozzimatura mentre si eliminano questi ultimi. Nel caso in cui i filamenti fini sono composti di fibra di tereftalato di polietilene, dimetiltereftalato, dimetilisoftalato e dimetilortoftalato possono essere usati come il materiale di imbozzimatura, impiegando per esempio una soluzione alcalina come l'agente di imbozzimatura.

La struttura fibrosa della presente invenzione può essere provvista di ulteriori proprietà

addizionali secondo le esigenze dell'uso finale sottoponendola ad un trattamento di pressatura a caldo , taglio, rivestimento , impermeabilizzazione, o lucidatura, come nel caso del convenzionale/^{cartone}uso cuoio e simili. Tra queste operazioni quella della lucidatura è particolarmente importante per migliorare lo stato superficiale della struttura fibrosa della presente invenzione. E' pure preferibile impartire ondulazioni alla struttura fibrosa altamente orientata ed eseguire la convenzionale pulitura con acqua, essiccando e rammollendo dopo la eliminazione del componente matrice.

I seguenti esempi sono illustrativi della presente invenzione, ma non devono essere interpretati come limitanti la stessa.

ESEMPIO 1

Gli elementi composti fibrosi altamente orientati sono preparati nella condizione di lavorazione mostrata nella tabella 1.

(segue tabella)———

TABELLA 1

Componente isola	
Composizione	Tereftalato di polietilene contenente 0,5% di TiO_2
Viscosità intrinseca	0,66 (in ortoclorofenolo a 25°C)
Tenore	30 parti in peso
<hr/>	
Componente matrice	
Composizione	Nylon 6 contenente 0,5 % di TiO_2
Viscosità relativa	2,35 (in acido solforico)
Tenore	70 parti in peso
<hr/>	
Temperatura di filatura	285°C
Numero dei componenti isola in un elemento composito	48
Spessore di un singolo elemento composito	7,5 denari
Spessore di un singolo fine filamento nel fascio (isola)	0,047 denari
Velocità di avvolgimento	1000 min/m

Dopo la filatura, gli elementi compositi
fibrosi altamente orientati sono ~~xix~~ stirati con
un rapporto di stiro di 4,1 ad una temperatura di
155°C, ricevono 12 ondulazioni per pollice (1 pol-

lice = 2,54 cm) sono stabilizzati a caldo a 120°C per 30 minuti, e tagliati ad una lunghezza di 51 mm.

Gli elementi compositi tagliati sono alimentati in un "cross-wrapper" per produrre veli aventi un peso di 250 g/m². Quattro dei veli prodotti sono sovrapposti insieme e punzonati con punzone ad ago con una densità di punzonatura di 480 aghi/cm².

Il feltro è poi trattato con una soluzione a 40% di lattice di gomma naturale-al butadiene così da ricevere il 70% del lattice in relazione con la quantità degli elementi compositi fibrosi altamente orientati, ed il lattice ricevuto è fatto coagulare trattando il feltro in una soluzione di cloruro di calcio all'1,5% per 5 minuti. Poi il feltro è essiccato a 120°C per 50 minuti dopo un lavaggio ad 80°C per 10 minuti con acqua. Dopo il processo di collegamento, il feltro è ulteriormente trattato in acido formico a 24°C per 30 minuti, così da eliminare il nylon 6, componente matrice, dalla struttura fibrosa prodotta.

Le proprietà della risultante struttura fibrosa sono mostrate nella tabella 2 insieme con quelle del convenzionale cartone uso cuoio per un paragone.

(segue tabella 2)--

Struttura fibrosa della invenzione (esempio 1)		Convenzionale cartone uso cuoio (esempio 1 comparativo
Spessore della singola fibra	0,047 μ	4 μ (nylon 6)
Lunghezza delle singole fibre	51 mm	51 mm
Materiale elastico	gomma naturale- al butadiene	gomma naturale- al butadiene
Spessore del prodotto	1,35 mm	1,30 mm
Peso del prodotto	456 g/m ²	483 g/m ²
Resist. a trazione	14 Kg/cm ²	12 Kg/cm ²
Rigidezza Gurley	350 mg.	1850 mg.
Resistenza a flessione a -5°C	+ di 1.000.000	- di 200.000

La struttura fibrosa prodotta ha caratteristiche preferibili di maneggio ed al tatto simili a quelle della pelle di daino con proprietà meccaniche notevolmente migliori.

ESEMPIO 2

Un feltro è preparato nello stesso modo descritto nello esempio 1 usando gli elementi compositi fibrosi altamente orientati ottenuti nello esempio 1. Poi il feltro è trattato con una soluzione di poliuretano a 15% di DMF, così da ricevere il 55% di poliuretano in relazione con la

quantità degli elementi composti fibrosi altamente orientati, ed il poliuretano ricevuto è fatto coagulare trattando il feltro in acqua a 30°C per 25 minuti. Poi il feltro è essiccato a 100°C per 20 minuti. Dopo un lavaggio a 80°C per 30 minuti con acqua. Dopo il processo di collegamento, il feltro ulteriormente viene trattato con una soluzione composta di 70 parti in peso di cloruro di calcio e 30 parti in peso di metanolo a 50°C per 30 minuti, così da eliminare il nylon 6, componente matrice, dalla struttura fibrosa prodotta. Poi il feltro è stato essiccato dopo lavaggio con acqua.

La struttura fibrosa prodotta ha caratteristiche preferibili di maneggio ed al tatto come quelle del cuoio naturale, come nel caso dello esempio 1.

ESEMPIO 3

Un feltro, che è preparato nello stesso modo dello esempio 1, è trattato con una soluzione al 40% di lattice di gomma naturale-al bitadiene, così da ricevere il 50% di lattice in relazione con la quantità degli elementi composti fibrosi altamente orientati contenuti nel feltro, ed il lattice ricevuto è fatto coagulare trattando il feltro in una soluzione di cloruro di calcio al 15% a 50° per 5 minuti. Dopo il processo di collegamento, il feltro

è ulteriormente trattato in una soluzione di acido cloridrico al 15% a 90°C per 15 minuti, così da eliminare il nylon 6, componente matrice, dalla struttura fibrosa prodotta. Poi il feltro è essiccato dopo il lavaggio con acqua. Quindi, la struttura fibrosa è tagliata in strati aventi lo spessore di 0,7 mm. La superficie tagliata dello strato è rivestita con 350 g/m² di un agente di rivestimento (la cui composizione è mostrata nella tabella 3) e l'agente di rivestimento è fatto coagulare immergendo immediatamente lo strato in acqua a 40°C. Dopo la coagulazione la superficie dello strato è lavata, stampata in rilievo e lucidata.

Lo strato ottenuto ha un aspetto simile a pergamena colorata con caratteristiche preferibili di maneggio, sofficità ed al tatto simili a quelle del cuoio naturale.

TABELLA 3

Composizione dello agente di rivestimento	Parti in peso
Poliuretano	80
Nerofumo	20
DMF	300

Un feltro, è che è preparato nello stesso modo dello esempio 1, è trattato con un materiale elastico mostrato nella tabella 4 così da ricevere il 15% del materiale in relazione con la quantità degli elementi compositi fibrosi altamente orientati contenuti nel feltro, ed il x feltro è immediatamente rivestito con 550 g/m^2 dello stesso agente di rivestimento usato nello esempio 3, così da causare la penetrazione di una parte dell'agente di rivestimento nel feltro e nel materiale elastico. Il materiale elastico e l'agente di rivestimento sono fatti coagulare immergendo il feltro in acqua a 40°C per eliminare DMF in modo completo.

TABELLA 4

Composizione del materiale elastico	Parti in peso
Poliuretano	15
Nerofumo	5
DMF	80

Dopo l'essiccazione, il nylon 6 è eliminato nello stesso modo dello esempio 2. Poi il feltro è essiccato dopo il lavaggio con acqua e la superficie rivestita della struttura fibrosa prodotta è stampata in rilievo ed una altra superficie è pu-

lita con carta vetrata.

La struttura fibrosa ottenuta ha un aspetto simile a quello della pelle di a vacca con preferibili caratteristiche di sofficietà, maneggio, al tatto e durata, simili a quelle del cuoio naturale.

ESEMPIO 5

Lo elemento composito fibroso altamente orientato ($5^d \times 38$ mm), che è costituito di 50 parti in peso di tereftalato di polietilene come il componente isola e di 50 parti in peso di nylon 6 come il componente matrice, è preparato nello stesso modo dello esempio 1. Un velo formato dallo elemento composito fibroso altamente orientato, ottenuto nello stesso modo dello esempio 1 è punzonato con punzone ad ago, collegato con lattice di gomma naturale-al butadiene e trattato con una soluzione di acido cloridrico al 15% per la eliminazione del nylon 6, componente matrice.

La struttura fibrosa ottenuta ha un aspetto preferibile con caratteristiche preferibili di maneggio ed al tatto simili a quelle del cuoio naturale.

ESEMPIO 6

Lo elemento composito fibroso altamente orientato ($7^d \times 76$ mm), che è costituito da

isola e di 70 parti in peso di tereftalato di polietilene come il componente matrice, è preparato nello stesso modo dello esempio 1. Un velo formato dallo elemento composito fibroso altamente orientato nello stesso modo dello esempio 1 è punzonato con un punzone ad ago, collegato con poliuretano, e trattato con una soluzione di fenolo al 90% per la eliminazione del tereftalato di polietilene, componente matrice.

La struttura fibrosa ottenuta ha un aspetto preferibile con caratteristiche preferibili di maneggio ed al tatto simili a quelle del cuoio naturale.

ESEMPIO 7

L'elemento composito fibroso altamente orientato ($5,7^d \times 51$ mm), che è costituito di 60 parti in peso di tereftalato di polietilene come il componente isola e di 40 parti in peso di polistirene come il componente matrice, è preparato nello stesso modo dello esempio 1, con l'eccezione che il numero di componenti isola in un elemento composito ~~è~~ di 72. Un velo formato dallo elemento composito fibroso altamente orientato nello stesso modo dello esempio 1 è punzonato con un punzone ad ago, collegato con poliuretano, e

trattato con tricloroetilene per la eliminazione del polistirene, componente matrice.

La struttura fibrosa ottenuta ha un aspetto simile a quello della pelle di daino con qualità preferibili di maneggio ed al tatto come quelle del cuoio naturale.

ESEMPIO 8

Elemento composito fibroso altamente orientato ($4,7^d \times 51$ mm), che è costituito di 50 parti in peso di nylon 6 come il componente isola e di 50 parti in peso di polistirene come il componente matrice, è preparato nello stesso modo dello esempio 7. Un velo formato dello elemento composito fibroso altamente orientato nello stesso modo dello esempio 7 è punzonato, con punzone ad ago, collegato con poliuretano, e trattato con percloroetilene per la eliminazione del polistirene, componente matrice. \bar{x}

La struttura fibrosa ottenuta ha un aspetto preferibile con qualità preferibili di maneggio e al tatto simili a quelle del cuoio naturale.

ESEMPIO 9

Un velo è formato di 75 parti in peso degli elementi compositi fibrosi altamente orientati ($1,5^d \times 78$ mm) ottenuti nello esempio 1 e di

25 parti in peso di copolimero tipo tereftalato di polietilene altamente suscettibile di ritiro, punzonato con punzone ad ago, collegato con lattice di gomma naturale-al butadiene, e trattato con una soluzione di acido cloridrico al 15% per la eliminazione del nylon 6, componente matrice. Dopo la eliminazione del componente matrice, la struttura porosa prodotta è trattata con acqua bollente allo scopo di ottenere una struttura di alta densità mediante il ritiro delle fibre di copolimero tipo tereftalato di polietilene, la quale struttura presentava un aspetto simile a quello della pelle di daino con caratteristiche preferibili di maneggio e al tatto, come quelle del cuoio naturale.

ESEMPIO 10

Gli elementi composti fibrosi altamente orientati, che sono costituiti da 30 parti in peso di tereftalato di polietilene (isola) e di 70 parti in peso di nylon 6 (matrice), sono trattati in acido formico per la eliminazione del nylon 6. Il risultante fascio di filamenti contiene 48 filamenti di diametro 0,047. Poi i fasci di filamenti sono imbozzimati con alcool polivinilico parzialmente saponificato, ricevono da 5 a 12 ondulazioni per pollice, (1 pollice = 2,54 cm), su una macchina ondulatoria

del tipo a premistoppa dopo la essiccazione completa, e sono tagliati ad una lunghezza di circa 48 mm.

I fasci imbozzimati così preparati sono alimentati in un produttore di veli a caso per produrre veli aventi un peso in 650 g/m^2 e punzonati con aghi con una densità di punzonatura di 450 aghi per cmq. Poi il feltro è trattato con una soluzione di poliuretano al 25% di DMF così da ricevere 250 g di poliuretano, trattato con acqua calda e quindi pressato a caldo. Questo feltro è poi trattato con acqua per la sbozzimatura.

La struttura fibrosa prodotta ha una qualità superiore di maneggio simile a quella della pelle di daino, insieme con una maggiore resistenza alla flessione di oltre un milione di volte quando misurata sullo apparecchio per prove di flessione del tipo "Nikka", mentre quella del cuoio convenzionale varia da 200.000 a 500.000 volt.

ESEMPIO 11

Il fascio filamentoso ottenuto con sistema di filatura ad avvolgimento ad alta velocità e contenente 10 filamenti di nylon 6 di denaro 0,9 è imbozzimato con materiale di imbozzimatura CMC e tagliato in fibre di 51 mm per formare un velo. Il velo è punzonato con aghi con una densità di punzonatura di 380 aghi

per cmq. Quindi il feltro è trattato nello stesso modo dello esempio 8, con la quale cosa, la struttura fibrosa prodotta presenta una superiore caratteristica di maneggio simile a quella della pelle di daino, con una migliore caratteristica al tatto.

ESEMPIO 12

Il fascio filamentoso ottenuto con il sistema di filatura ad alto stiro e contenente 12 filamenti di tereftalato di polietilene di denaro 0,8 è imbozzimato con alcool polivinilico per formare un velo nello stesso modo dello esempio 10.

La struttura fibrosa prodotta mostra una preferibile flessibilità come quella del cuoio naturale.

Diverse strutture fibrose della presente invenzione e del metodo di produzione convenzionale sono preparate secondo le condizioni di lavorazione mostrate nella tabella 5 e le proprietà dei risultanti prodotti sono illustrate nella tabella 6 per un paragone.

(segue tabella 5)---

TABELLA 5

Esmpio No.	Fibra del materiale	Comp., parti in peso	Metodo di produzione	Materiali elastici	Spessore del prodotto in mm
13	HOFC	Poliestere 30 Nylon 6 70	Come nello Esmpio 1	NBR	0,7
14	HOFG	Nylon 6 70	"	"	1,5
15	"	"	"	"	1,3
16	"	"	"	SBR	1,4
2 Compara- tivo	Fibra ordinaria	MS nylon 50 Nylon 6 50	Convenzionale (fibra misch.)	NR 80%	1,5
3 comp.	"	"	"	NBR 20%	1,5
4 Comp.	"	"	"	"	1,4
5 Comp.	"	"	"	"	1,4
17	HOFC	Poliestere 35 Nylon 6 75	Come nello Es. 1	NBR	1,8
18	"	"	Come in Es. 2	Poliuretano	2,1
6 Comp.	Ordinaria	Poliestere HS 30 Nylon 6 70	Convenzionale	NBR	1,9
19	HOFC	PET 60	(Fib. Misch.) come in Es. 1	Nessuno	1,9
7 comp.	Fibra ordina- ria	Polistirene 40 Nylon 6	Come in es. 1	Nessuno	3,7
8 comp.	"	PET	"	"	1,9

Simboli:

NBR : Gomma naturale- al butadiene

SBR : Tereftalato di polietilene

EBR : Gomma al butadiene-stirene

HS : Altamente suscettibile di ritiro

NR : Gomma naturale

HOPC : Elementi composti fibrosi altamente orientati

PET : Polietilentereftalato

TERRELLA 6

Esempio No.		Rigidità Gurley	Maneggio me- diante prova di presa	Qualità superfi- ciale al tatto mediante prova di sgualcimento
13		435 mg	buono 100%	buono 100%
14		601 mg	"	"
15		959 mg	"	"
16		1444	"	"
Comparat. 2		2500 mg	povero al 100%	povero al 100%
"	3	3150 mg	"	"
"	4	2300 mg	"	"
"	5	3150 mg	"	"
17		1043 mg	Buono al 100%	buono al 100%
18		1518 mg	"	"
Comparativo 6		3889 mg	povero al 100%	polvero al 10
19		A:25 mg B:17 mg	buono al 100%	Buono al 100%
Comparativo 7		A : 193 mg	povero 100%	povero al 10 (soma)

Comparativo	8	A : 183 mg	povero 100%	Povero 100%
		B : 153 mg	"	"

Nella Tabella, A indica la rigidezza di Gurley del campione lungo la direzione di erogazione del prodotto dalla macchina, mentre B indica la rigidezza di Gurley del campione lungo la direzione perpendicolare alla erogazione del prodotto dalla macchina.

Le qualità di maneggio e superficiale al tatto sono entrambe indicate dalla percentuale degli esaminatori che hanno esaminato il campione come nella tabella in relazione al numero totale degli esaminatori.

RIVENDICAZIONI

1. Struttura fibrosa perfezionata caratterizzata dal fatto che essa comprende una pluralità di fasci mutuamente aggrovigliate di fibre fini.

2. Struttura fibrosa perfezionata secondo la rivendicazione 1, in cui le suddette fibre fini sono mantenute in uno stato liberamente spostabile nei suddetti fasci.

3. Struttura fibrosa perfezionata secondo la rivendicazione 1, in cui le parti in contatto della suddetta pluralità di fasci mutuamente ag-

grovigliati di fibre fini f sono fissate mutuamente mediante materiali elastici.

4. Struttura fibrosa perfezionata secondo la rivendicazione 3, in cui i suddetti fasci di fibre fini sono ancora mantenuti in uno stato leggermente spostabile nelle suddette parti fissate.

5. Struttura fibrosa perfezionata secondo la rivendicazione 3, in cui i suddetti materiali elastici sono scelti da un gruppo composto di gomma naturale, gomme sintetiche, poliuretano, estere poliacrilico, cloruro di polivinile, acetato di polivinile ed altri composti vinilici;

6. Struttura fibrosa perfezionata secondo la rivendicazione 1, in cui lo spessore delle suddette fibre fini varia da undena ro di 0,005 a ad un denaro di 0,5.

7. Struttura fibrosa perfezionata secondo la rivendicazione 1, in cui la lunghezza tagliata delle suddette fibre fini varia da 25 a 100 mm.

8. Struttura fibrosa perfezionata secondo la rivendicazione 1, in cui le suddette fibre fini sono composte di una da un gruppo composto di sostanze formabili in fibre.

9. Struttura fibrosa perfezionata secondo

la rivendicazione 1, ulteriormente caratterizzata dal fatto che essa ha almeno una superficie rivestita di alti polimeri.

10. Struttura fibrosa perfezionata secondo la rivendicazione 1, ulteriormente caratterizzata dal fatto che essa ha almeno una superficie trattata mediante lucidatura.

11. Metodo perfezionato per fabbricare una struttura fibrosa, comprendente la formazione di elementi compositi fibrosi altamente orientati da componenti matrice e isola, la formazione di un velo dai suddetti elementi compositi fibrosi altamente orientati, la formazione di un feltro dal suddetto velo disponendo una pluralità dei suddetti elementi, compositi fibrosi altamente orientati contenuti nel suddetto velo in uno stato mutuamente aggrovigliato, e la eliminazione di almeno una parte del suddetto componente matrice dai suddetti elementi compositi fibrosi altamente orientati contenuti nel suddetto feltro.

12. Metodo perfezionato per fabbricare una struttura fibrosa secondo la rivendicazione 11, in cui la suddetta formazione di una struttura fibrosa altamente orientata è caratterizzata dal filare il suddetto componente matrice insieme con i suddetti

componenti isola in modo che lo stato della distribuzione dei suddetti componenti isola nel suddetto componente matrice sia mantenuto approssimativamente costante entro una lunghezza tagliata lungo il suddetto elemento composito fibroso altamente orientato.

13. Metodo perfezionato per fabbricare una struttura fibrosa secondo la rivendicazione 11, in cui il suddetto componente matrice è scelto da un gruppo composto di sostanze differenti dal suddetto componente isola.

14. Metodo perfezionato per fabbricare una struttura fibrosa secondo la rivendicazione 11, in cui la suddetta formazione di velo è ulteriormente caratterizzata dalla mischia dei suddetti elementi compositi fibrosi altamente orientati con fibre convenzionali.

15. Metodo perfezionato per fabbricare una struttura fibrosa secondo la rivendicazione 11, ulteriormente caratterizzato dal lucidare almeno una superficie della suddetta struttura fibrosa.

16. Metodo perfezionato per fabbricare una struttura fibrosa secondo la rivendicazione 11 ulteriormente caratterizzato da rivestire almeno una superficie della suddetta struttura fibrosa

di alti polimeri.

17. Metodo perfezionato per fabbricare una struttura fibrosa secondo la rivendicazione 11, ulteriormente caratterizzato dal taglio della suddetta struttura fibrosa in strati sottili.

18. Metodo perfezionato per fabbricare una struttura fibrosa secondo la rivendicazione 11, in cui la suddetta formazione del suddetto feltro è ulteriormente caratterizzata dal fissare la suddetta pluralità di elementi compositi fibrosi altamente orientati nelle loro parti in contatto con materiali elastici.

19. Metodo perfezionato per fabbricare la struttura fibrosa secondo la rivendicazione 18, ulteriormente caratterizzato dal rivestire almeno una superficie del suddetto feltro di alti polimeri prima della coagulazione dei suddetti materiali elastici.

20. Metodo perfezionato per fabbricare una struttura fibrosa, comprendente la formazione di elementi compositi fibrosi altamente orientati, la eliminazione del componente matrice, la imbozzimatura, la formazione di un feltro e la sbazzimatura.

21. Metodo perfezionato per fabbricare una struttura fibrosa, comprendente lo stirare una

pluralità di filamenti fini in uno stato in fascio, l'imbozzimare il suddetto fascio di filamenti, il formare un feltro dal suddetto fascio di filamenti e lo sbozzimare.

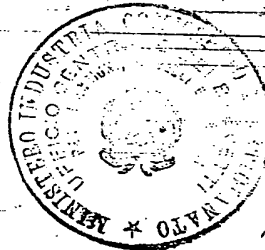
Roma, 16 OTT. 1967

p. TOYO RAYON CO., LTD e HITELAC CO., LTD

p. Ing. Barzanò & Zanardo

FA/bg

72613



L'Ufficiale Rogante

Fig. 1

Componente isola

Componente matrice

Preparazione di elementi
compositi fibrosi altamente
orientati

Formazione di un velo

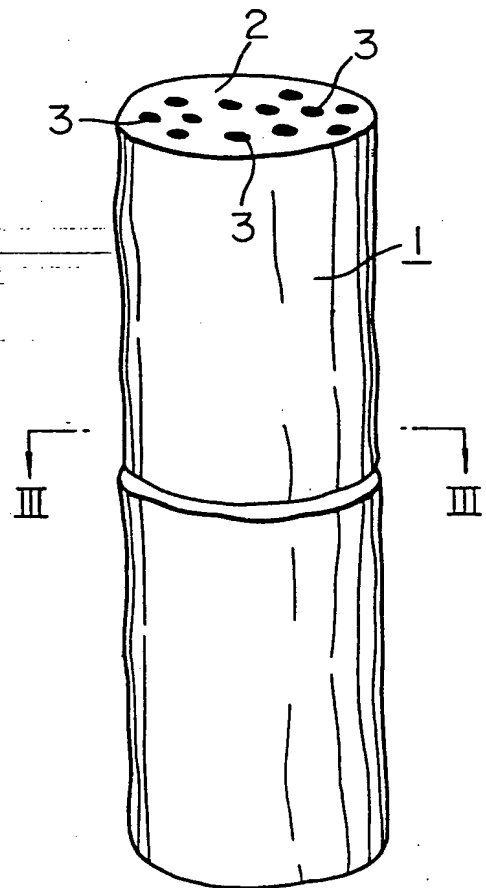
Formazione di un feltro
o simili

Addizione di materiali
elastici

Eliminazione del componente
matrice

Struttura fibrosa

Fig. 2



Handwritten signature

Fig. 3A

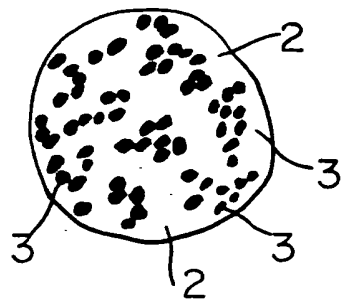


Fig. 3B

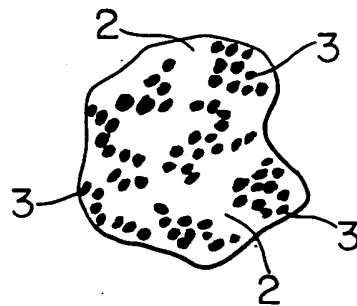


Fig. 3C

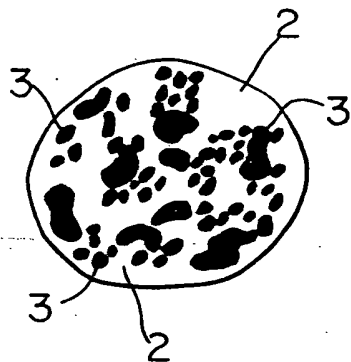


Fig. 3D

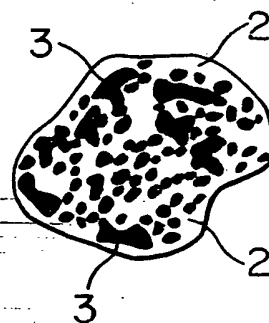


Fig. 3E

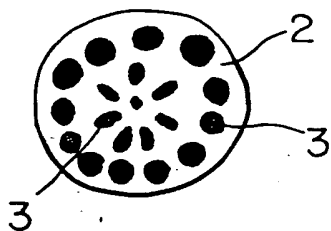


Fig. 3F

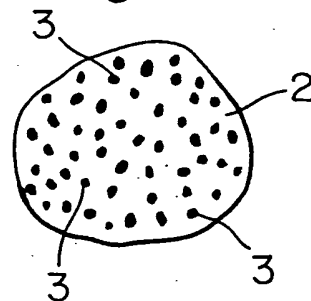


Fig. 3G

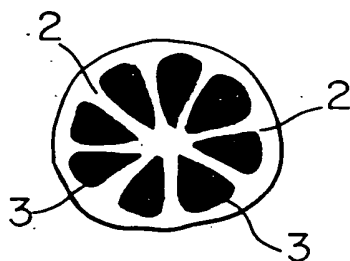
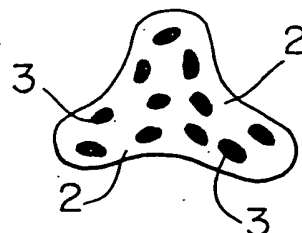


Fig. 3H



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)